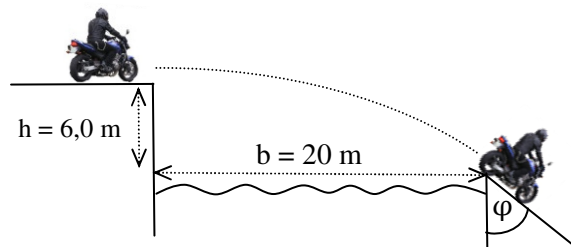


# 1. Schulaufgabe aus der Physik \* Klasse 10b \* 26.11.2010 \* Gruppe B

1. Bearbeiten Sie die Aufgabe auf dem Arbeitsblatt

2. Ein Stuntman soll einen 20m breiten Kanal „überspringen“. Der Höhenunterschied der Uferseiten beträgt 6,0m.



- Mit welcher Mindestgeschwindigkeit muss der Stuntman abspringen?
- Wie groß ist dann der Winkel  $\varphi$ , unter dem der Stuntman am anderen Ufer auftrifft?

3. Die europäische Rakete Ariane 3 startet mit einer Gesamtmasse von 260 t.

Pro Sekunde werden von der ersten Stufe 1,2 Tonnen Verbrennungsgase mit einer Geschwindigkeit von 2,5 km/s relativ zur Rakete ausgestoßen.

- Berechnen Sie die Schubkraft der Rakete.  
[Ergebnis: 3,0 MN]
- Bestimmen Sie die Beschleunigung der Rakete unmittelbar beim Start.
- Bestimmen Sie die Beschleunigung der Rakete 110 s nach dem Start.  
(Die geringe Veränderung der Erdbeschleunigung  $g$  kann dabei vernachlässigt werden!)

4. Peter will mit Hilfe von Excel den freien Fall vom 10-Meter-Turm simulieren.

Er wählt folgende Anfangswerte

$g = 9,8 \text{ m/s}^2$  ;  $h_0 = 10,0 \text{ m}$  ;  $v_0 = 0 \text{ m/s}$  ; Startzeitpunkt  $t_0 = 0$  ;  $\Delta t = 0,20 \text{ s}$

und will mit der folgenden Iteration die Auftreffgeschwindigkeit und den Auftreffzeitpunkt ermitteln.

- $t_{\text{neu}} = t_{\text{alt}} + \Delta t$
- $v_{\text{neu}} = v_{\text{alt}} + \Delta v = v_{\text{alt}} + g \cdot \Delta t$
- $h_{\text{neu}} = h_{\text{alt}} + \Delta h = h_{\text{alt}} + v_{\text{neu}} \cdot \Delta t$

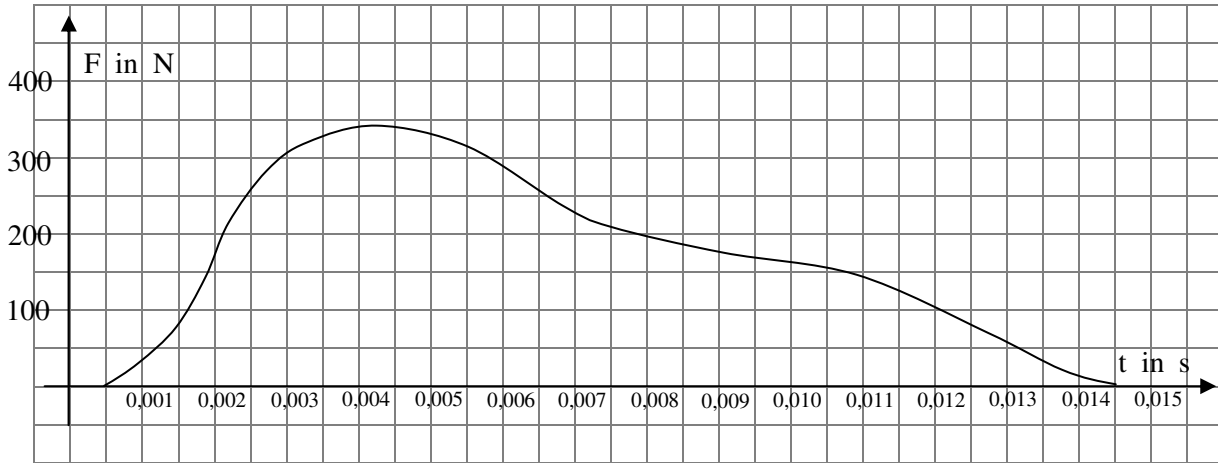
- Peters Iteration ist fehlerhaft! Korrigieren Sie!
- Auch die korrigierte Iterationsvorschrift von Peter liefert einen zu „flotten“ freien Fall. Begründen Sie das!
- Wie kann man die Simulation verbessern? Geben Sie zwei verschiedene Möglichkeiten an!

Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	c	4a	b	c	Summe
Punkte	3	5	6	4	2	3	3	2	2	3	33

1. Schulaufgabe aus der Physik \* Klasse 10b \* 26.11.2010 \* Gruppe B \* Arbeitsblatt

Name : .....

1. Das Diagramm zeigt die auf einen Tennisball wirkende Kraft während eines Aufschlags. Der Tennisball hat die Masse 57g.



- a) Wie lange berührt der Schläger während des Aufschlags den Ball, und wie groß ist dabei in etwa die mittlere Kraft des Schlägers auf den Ball?
- b) Wie groß ist in etwa die Impulsänderung des Balls und mit welcher Geschwindigkeit verlässt der Ball den Schläger?

A large empty grid for calculations, consisting of 20 columns and 20 rows.